

MANUAL DE USUARIO

DESCARBONIZADOR
TB.4000

(PARA MOTORES DIESEL Y GASOLINA)



Tfno: (34) 94.625.71.43 Fax: (34) 94.625.70.07
Uharka Auzoa, s/n **48383 ARRATZU**-(Bizkaia) Spain

INDICE







APLICADOR PARA LIMPIEZA DE SISTEMAS DE:

*** ADMISIÓN DIESEL, TDI, HDI Y GASOLINA**
*** DIESEL POR COMBUSTIBLE**
*** GASOLINA POR COMBUSTIBLE**

MEDIDOR DE PRESIONES Y ESTANQUEIDAD

***TEST DE CAUDAL Y PRESIÓN DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE**
***TEST DE GOTEO INYECTORES**
***TEST REGULADOR DE PRESIÓN**
***TEST DE ESTANQUEIDAD**

MALETA CON DOTACIÓN COMPLETA

***APLICADOR**
***RACORERIA CON ADAPTADORES**
***DIFUSORES ADMISIÓN**



TB.4000



INTRODUCCION

En primer lugar queremos agradecerle su confianza en nuestra firma por haberse interesado por el Equipo Descarbonizador **TB.4000**.

Este gran equipo, es un aplicador de fácil manejo para la aplicación de nuestros solventes descarbonizadores de los sistemas de inyección y cámaras de combustión, de forma sencilla y ecológica, sin causar daños posteriores, sin olores, humos ni contaminantes. Realiza además la limpieza del circuito de admisión.

GARANTIZADO:

- Resuelve problemas de tirones.
- Reduce emisiones de escape.
- Restablece el rendimiento del motor.

"La Puesta a Punto en el Siglo XXI"

CENTRALAUTO selecciona para Vd. los mejores solventes de mercado, únicos en características, respetando siempre las siguientes propiedades.

1.- **NO DESINCRUSTANTE**.- por lo que no suprime las carbonillas cristalizadas, que en vehículos con muchos kilómetros forman parte de la compresión de las cámaras. Neutraliza y disuelve , sin embargo, todas las carbonillas blandas y semiduras, que son las que restan potencia y aumentan el consumo.

Una vez impregnadas por el solvente, las carbonillas quedan neutralizadas en un proceso de microdescomposición progresiva, de forma totalmente ecológica, sin dañar el catalizador ni ningún otro componente del vehículo.

2.- **NO ES DISOLVENTE**.-Por lo que no reseca las cámaras ni ataca partes vitales, como gomas, juntas, etc.

3.- **NO ES UN ADITIVO**.- Por lo que no es combustible, contaminante, ni cancerígeno.

4.- **NO ES INFLAMABLE**.-Otros productos son muy inflamables y causan detonaciones en el motor durante la aplicación.

Estos productos son solventes y lubricantes. Mantienen su eficacia dentro de las cámaras, pre-cámaras, válvulas de escape, inyectores, toberas, etc. allí por donde pase el combustible, bien sea gasolina, gasoil y sistemas de admisión.

Se recomienda una aplicación del producto cada 25.000 Kms. para los motores de gasolina; y 50.000 Kms. para los motores diesel; o bien una vez al año para su mantenimiento.

Éstos solventes dejan una película grasienta que además de micro-descomponer las carbonillas existentes, continua su acción a lo largo de 25.000 ó 50.000 Kms. según el combustible (Gasolina ó Diesel). Funcionan con la temperatura y trabajo del motor, de modo que cuanto más caliente, mayor es su eficacia. Deberemos superar los 100ºC en aceite de motor. Con este proceso final se consigue fijar la lubricación en todo el sistema (cámaras, pre-cámaras, inyectores, toberas, etc.) llegando incluso hasta lo retenes de válvulas y muelles de retén, devolviéndolos la elasticidad.

Para aplicarlos se utiliza un equipo diseñado al efecto (**Motor-Clean**), que alcanza la presión de trabajo aprovechando la instalación de aire comprimido del taller, eliminando la necesidad de bombas eléctricas. Su simplicidad de construcción y manejo da solución a todos los problemas de limpieza, tanto a los circuitos de inyección como el de admisión de aire, haciendo de él la herramienta ideal del taller en el campo del automoción. (Motores de combustión interna en general, maquinaria obras públicas, marinos, etc.)

Está equipado con dos tubos rizados; cada uno de ellos para una aplicación distinta. El grueso para el circuito de inyección de combustible, y el fino para la limpieza del circuito de admisión.

Importantes características del proceso de tratamiento de colectores de admisión diesel/gasolina únicas.

Admisión Motores Diesel – Este proceso solo es posible lograrlo dadas las características del solvente que no siendo combustible tiene un poder elevado de micro-disolver las impurezas introducidas por la EGR y que restringen el paso de aire y no alterando el trabajo de los motores Diesel, evitando el efecto de un disolvente combustible. Mediante el acoplamiento directo del difusor a la medida de la boca del colector de admisión. Debido a la configuración de dicho difusor provocamos una turbulencia centrífuga provocando que el goteo del conducto insertado en el orificio central (6 ó 10 gotas/seg.) aproximadamente según comportamiento del motor se deslice a por las paredes interiores del colector de admisión, micro-disolviendo todas las impurezas del mismo.

Admisión Motores Gasolina – Dadas las características de los colectores de admisión nos limitaremos a aplicar el conducto de goteo antes del medidor volumétrico de aire,

regulando un goteo intenso y acelerando intermitentemente. De la misma forma en la toma de aire de la válvula motor de relentí, recuperando los valores por las características lubricantes estables.

NOTA IMPORTANTE:

Este documento no es contractual y nos reservamos el derecho de aportar a este equipo descarbonizador todas las modificaciones que consideremos necesarias para su perfeccionamiento.

TEKBER no pude considerarse responsable, en ningún caso, por cualquier daño directo o indirecto, de cualquier índole que sea, ni por pérdidas o gastos resultantes de un uso inconforme.

MÉTODO DE TRABAJO GENERAL:

1.- Antes del tratamiento del circuito de admisión de aire, es conveniente haber realizado el proceso en el circuito combustible.

2.- En todos los casos se recomienda quitar el tapón de llenado del depósito de combustible.

3.- Después de instalar el **Motor-Clean** con su depósito lleno del combustible del vehículo (gasolina ó gasoil, según el caso), se debe de arrancar el motor y mantenerlo acelerado (2.500-3.000 r.p.m.) aproximadamente durante 10-15' minutos, parándolo en ese momento y añadiendo la cantidad de mezcla (combustible-producto) necesaria dentro del **Motor-Clean**, volviendo a encender el motor y manteniéndolo en ralentí acelerado (1.000 r.p.m.) hasta que se consuman las 2/3 partes de la mezcla, momento en el que se volverá a parar el motor durante 15 minutos, al cabo de los cuales se volverá a encender hasta la terminación de toda la mezcla.

4.- Una vez finalizado el proceso, conviene conducir el vehículo durante 10 minutos a un régimen de unas 4.000-4.500 r.p.m., según las características del motor. Con este proceso final se consigue fijar la lubricación en todo el sistema: cámaras, pre-cámaras, inyectores, toberas, válvulas, llegando incluso hasta los retenes de válvula, etc., para hacerlos elásticos, casi como nuevos, así como limpiar el muelle del retén de carbonillas, etc.

5.- Si se dispone de un analizador de gases de escape o de un opacímetro para el caso de los diesel, se debería de hacer una comprobación antes y después del descarbonizado.

MOTORES DE GASOLINA

1.- CIRCUITO DE AIRE DE ADMISIÓN:

(El proceso de este tratamiento en el caso de los motores de gasolina, tanto de carburación como de inyección la entrada de combustible se realiza antes de la válvula de admisión, y por lo tanto la neutralización de las carbonillas en las válvulas lo conseguiremos en el tratamiento a través del combustible. Las carbonillas existentes en los conductos de admisión las diluiremos mediante la proyección del solvente anticipándonos al medidor volumétrico de aire y válvula de relentí. No obstante:)

- Calentar bien el motor del vehículo.

  - Regular el manómetro a 0,5 Kg/cm.

  - Ajuste el regulador micrométrico hasta conseguir proyección continua del solvente delante del medidor volumétrico así como en la toma de la válvula de ralentí.

  - Acelere intermitentemente durante 5 o 10’ aproximadamente en cada caso.

  - Terminada la aplicación, conviene salir a hacer un recorrido con el vehículo para eliminar residuos. Puede realizar análisis comparativo de gases antes y después del proceso.

2.- CIRCUITO DE COMBUSTIBLE:

Desconectar el tubo de alimentación a entrada de rampa y conectar en este punto el equipo. Se cegará el tubo de retorno. En cuanto al tubo de llegada de combustible desde el depósito, se enviará directamente a retorno.

- Conectar el aplicador **Motor Clean** directamente a rampa de inyección ó carburador.

- Instalar un puente (by-pass) en la entrada (entre la línea de presión y el retorno), dejando anulado el circuito de combustible. No olvide abrir el tapón del depósito de gasolina.

- Llenar de gasolina el aplicador **Motor-Clean** y encender el motor, manteniéndole entre 2.500 y 3.000 r.p.m. aproximadamente durante 10 a 15' a fin de que alcance su máxima temperatura de trabajo.

- Parar el motor y llenar el depósito del aplicador con 360 cc. de gasolina mezclados con 120 cc (medio botellín) de solvente **MC3. (Rango 3:1)**

- Mantener el motor encendido a 2.000 r.p.m. aproximadamente (1.800 r.p.m. en los catalizados) hasta consumir 2/3 de producto aproximadamente, a continuación pararlo y dejarlo reposar 10', volviendo a encenderlo hasta que finalice el líquido de aplicación.

- Las presiones de trabajo en el manómetro deben de ser las siguientes:

  - Carburador: de 0,4 a 0,6 bar.
  - Monopunto: de 0,8 a 2,2 bar.
  - Multipunto: de 2,2 a 3 bar.
  - Mecánica: de 5 5,5 bar.

- Inmediatamente conducir el vehículo durante unos 8 ó 10 minutos a un régimen de par motor (3000 ó 4000 vueltas según características del motor), para asegurar el asentamiento del producto.

MOTORES DIESEL

1.- CONDUCTOS DE AIRE, CÁMARA DE ADMISIÓN:

- Colocar la pinza bajo el capó y colgar de ella el aplicador.

- Preparar el vehículo seleccionando el tipo de diámetro del aplicador, teniendo en cuenta que se habrá de instalar en los conductos de admisión, lo más cerca posible de la culata; al menos **siempre después del filtro de aire y del intercooler.**

- Calentamiento previo con vehículo encendido durante 10 a 15' minutos, acelerado a 2.500 ó 3.000 r.p.m. aproximadamente.

- Regular el manómetro a 0,5 Kg/cm.

- 240 cc. de **MV4** en uso directo, regulándolo a una cadencia de 4-8 gotas por segundo.

- El tiempo de aplicación será de aproximadamente 45' a 1.000 r.p.m.

- Cuando finalice el líquido, termina la aplicación.

- Observación dependiendo de la configuración interna de determinados colectores de admisión se pueden formar acumulaciones de solvente en partes bajas las cuales deberá eliminar.

- Conducir el vehículo durante unos 8 ó 10 minutos a un régimen de par motor (3000 ó 4000 vueltas según características del motor), para asegurar el asentamiento del producto.

2.- CIRCUITO DE COMBUSTIBLE:

- Instalar el **Motor-Clean** bajo el capó del vehículo y llenarlo de gasoil sin mezclar para el calentamiento del motor.

- Utilizar el tubo **“T”** que se suministra, conectándolo por un lado a la entrada de la bomba, sin pasar por el filtro; y el otro lado al retorno de la bomba.

- Hacer un by-pass (puente) en el combustible, de forma que la presión de la bomba empuje el gasoil hacia el retorno directamente, anulándose el circuito. El motor se alimentará del gasoil que contiene el Motor-Clean. No olvide sacar el tapón del depósito de combustible.

- Conectar a la línea de aire comprimido del taller. Regular la presión a 0,5 bar.

- Encender el motor y dejarlo calentar bien, unos 15’ a 2.500-3.000 r.p.m. aproximadamente.

- Antes de terminar todo el gasoil del depósito del aplicador, pare el motor y llene el Motor-Clean con **240** cc. de solvente **MC3D** más **240** cc. de gasoil. **(rango 1:1).** Incremente la misma proporción por cada 100 CV.

- Encender el motor y dejarlo en ralentí (900/1000 rpm) hasta consumir 2/3 del producto aproximadamente, a continuación pararlo y dejarlo reposar 15’, volviendo a encenderlo hasta que finalice el líquido de aplicación.

- Conducir el vehículo durante unos 8 ó 10 minutos a un régimen de par motor (3000 ó 4000 vueltas según características del motor), para asegurar el asentamiento del producto.

- Recomendamos realizar análisis comparativo de emisión de humos antes y después del proceso.

COMPROBACIÓN DE PRESIONES Y CAUDALES

Las comprobaciones de presiones y caudales con el aplicador se realizan con el manómetro de la parte inferior. Recuerde utilizar toallas o papel de limpieza en todas las operaciones de conexión y desconexión de los manguitos.

Esquema simplificado de una inyección multipunto:

REG. PRESIÓN
R_2 R_1
DEPÓSITO
RAMPA
FILTRO
BOMBA
E_2 E_1
ANTIRRETORNO

Entrada con presión

Retorno

1.- CAUDAL.

Desmontar el tubo de retorno de la rampa y conectar en el lado del regulador de presión (R2) una manguera con enchufe rápido al tubo rizado. Arrancar el motor dejándolo encendido en ralentí., observando el caudal mediante la velocidad de llenado. En 15 segundos debe de llenar unos 750cc. del depósito del Motor Clean. La gasolina debe de pasar por el tubo rizado transparente sin ningún tipo de burbujas de aire.

Esta gasolina que queda en el Motor Clean nos servirá para la posterior mezcla y aplicación del producto descarbonizador.

2.-PRESIÓN DE BOMBA.

Desmontar la conexión de entrada (E1) y conectarla al Motor Clean cerrando la Válvula Principal (situada sobre el manómetro inferior) y cegando la entrada (E2). Accionar a continuación el arranque durante 3 ó 4 segundos. La presión alcanzada debe de superar siempre a la que identifiquemos

en la apertura del Regulador; siendo normal el alcanzar valores del doble de esa cantidad. Por ejemplo, hasta 6 Bar en Multipunto y 10 a 12 bar en inyecciones mecánicas.

Manteniendo el sistema presurizado comprobamos cualquier pérdida en línea desde el depósito, en las conexiones o fallo de la válvula antirretorno.

3.-APERTURA DEL REGULADOR DE PRESIÓN.

Quitamos la conexión de E1 y la cegamos, procediendo a conectar el Motor Clean en Entrada de Rampa (E2). Dejamos R2 abierto e introducimos presión lentamente en el sistema mediante el regulador del aplicador, observando el momento de derrame de combustible por R2. En ese momento el manómetro nos estará marcando el valor de presión de apertura del Regulador.

4.-ESTANQUEIDAD DE INYECTORES.

A continuación cegamos R2 para comprobar la estanqueidad del conjunto de rampa e inyectores. Subimos en 2 Bar la presión de apertura de Regulador, manteniendo el sistema presurizado. Si hay descenso de presión tendremos una pérdida en inyectores o rampa.

OBSERVACIONES

Explicación a los diferentes comportamientos posteriores al proceso de descarbonización, dependiendo del estado mecánico y puesta a punto del motor.

En todos los casos los valores de temperatura de trabajo del motor deberán ajustarse a las especificaciones del fabricante.

MOTORES GASOLINA

Verificación análisis de gases.

1.- Es lógico un incremento de valores contaminantes (CO y HC) después de la aplicación por efecto de la neutralización de la porosidad absorbente de las carbonillas. Salvo sistemas equipados con catalizadores deberemos ajustarlos consiguiendo máximos valores en CO_2.

Observaciones de comportamiento mecánico.

1.- Siempre que el motivo de fallos en motor sea ajeno a las carbonillas ó a elementos en contacto con el combustible, ya que habremos verificado en el proceso de acoplamiento del equipo: presión de bomba, caudal, estado de filtro combustible, limite y estanqueidad del regulador de presión en rampa de inyectores y la perdida por goteo de los mismos; y que antes de proceder a la aplicación se manifestaban tenues, el restablecimiento de potencia como consecuencia de la aplicación, hacen que se manifiesten de forma más enérgica y ágil identificación.

Ejemplo de síntomas de fallos:

Rotura en algún muelle de válvula, cortes de corriente en cableado (primario o secundario), fallos en módulos de encendido, bobinas, etc., Diferenciándose este tipo de fallos del que podría generar el propio ordenador de abordo.

MOTORES DIESEL

Verificación de humos:

1.- Siempre que quedaran humos residuales la corrección de calado o ajuste del corrector de caudal se deberá realizar después de rodar como mínimo 1000 kms. ya que los conductos escape/silenciosos se hallarán saturados de hollín (HC)

DIAGNÓSTICO DE PRESIONES DEL SISTEMA:

El sistema de alimentación en los motores de inyección es un circuito cerrado en el que el combustible es bombeado desde el depósito hacia el regulador de presión y los inyectores, retornando el sobrante hacia el tanque por el tubo de retorno. El regulador de presión es el punto en el que la entrada de combustible pasa a ser retorno.

Los problemas de presión en el sistema pueden ser tanto por exceso como por defecto.

El Exceso se produce generalmente por:

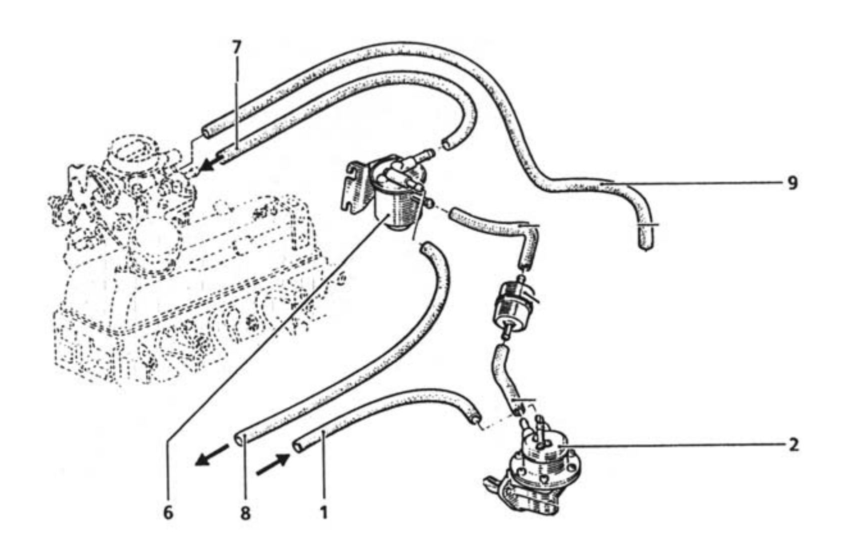
- Obstrucción en el retorno.
- Regulador de presión defectuoso.
- Ventilación del depósito cegada.

La Falta de presión por:

-Filtro de combustible obstruido.
-Obstrucción en el tubo de entrada.
-Bomba defectuosa.
-Regulador de presión defectuoso.
-Ventilación del depósito cegada.

Para la realización de las comprobaciones, debemos de conectar el Motor-Clean después de los inyectores, y antes del regulador de presión.

SISTEMAS EQUIPADOS CON CARBURADOR



SISTEMA DE CARBURADOR SIMPLE, RETORNO / DESAHOGO O CON VASO EXPANSOR.

IMPORTANTE: Siempre y como norma de seguridad en la manipulación de elementos inflamables, deberá disponer a mano de extintor y manipular el acople y desacople del sistema con un paño absorbente y eliminar con aire comprimido los restos de combustible en el habitáculo de trabajo.

Procedimiento

- Quitar tapón llenado depósito siempre, comprobar nivel de aceite y refrigerante, siempre.
- Desacoplar en **“7”** y conectar el manguito al aplicador, y arrancando el motor con la gasolina del carburador, llenar el aplicador con el doble de la proporción de combustible para el tratamiento, con el fin de calentar el motor previamente.
- Bloquear en todos los casos los tubos de desahogo o retorno si los hubiera. Ejemplo el **“8”** y **“9”** .
- Conectar el aplicador directamente al carburador. El conducto nº **7** se tendrá que bloquear o unir a cualquier retorno.

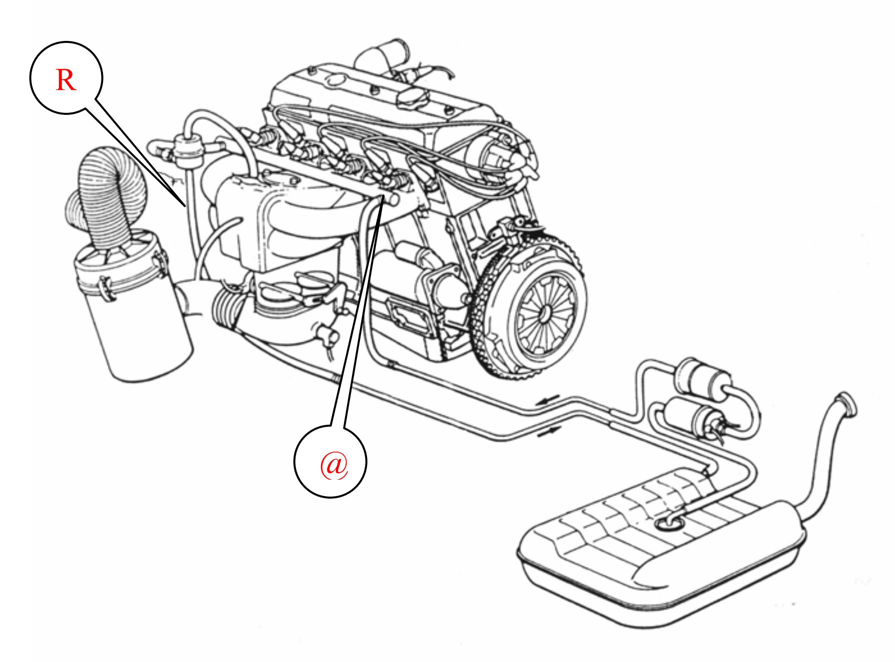
Verificación estanqueidad válvula nivel de carburador y límite de presión capaz de soportar. Tomando la presión en el manorreductor superior, alcanzar 1 bar y bloquear válvula entre manómetro inferior y recipiente, observar descenso de presión y mantenimiento de la misma. Identificada este valor de presión que soporta, contemplarlo en la fase de calentamiento y descarbonización, no superándolo en ningún caso con riesgo de ahogo del motor.

- ***Calentamiento***. Ajustamos presión en mano reductor, no superando valor anteriormente identificado. Arrancar el motor acelerando a fondo, por ahogo durante la prueba anterior, mantener acelerado a un régimen de 3.500 R.P.M. aprox. Durante 15 min.

- ***Descarbonización***. Siempre, antes de manipular el recipiente o acoplamientos despresurizarlo. Retomar gasolina si fuera necesario, según proporción indicada. Ajustar la presión de trabajo, arrancar motor y fijarlo a 1800 R.P.M. Consumir ¾ partes de la mezcla y bloquear la válvula entre manómetro inferior y recipiente. Parar el motor durante 10 min. Posteriormente volverlo a arrancar hasta terminar el producto.

- ***Asentamiento producto por presión***. Conectar los conductos originales de combustible y con el motor en marcha comprobar la estanqueidad de los mismos. Inmediatamente salir a rodar con el vehículo durante 10 mi., dando prioridad siempre al régimen vivo de R.P.M. sobre 3.500 aprox. El asentamiento en profundidad del producto en las carbonillas blandas y semiduras por efecto de este proceso hará que el ajuste de gases permanezca estable.

SISTEMA DE ALIMENTACIÓN INYECCIÓN MULTIPUNTO



SISTEMAS DE ALIMENTACIÓN GASOLINA INYECCIÓN MULTIPUNTO Y. MONOPUNTO

IMPORTANTE: Siempre y como norma de seguridad en la manipulación de elementos inflamables, deberá disponer a mano de extintor y manipular el acople y desacople del sistema con un paño absorbente y eliminar con aire comprimido los restos de combustible en el habitáculo de trabajo.

Procedimiento

- Quitar tapón del depósito de combustible siempre, comprobar nivel de aceite y refrigerante siempre.
- ***Toma de combustible***. Desacoplar el conducto de retorno ® dejar obturado el lado del depósito durante la extracción del combustible, conectar el aplicador al conducto lado motor, arrancar motor para llenar recipiente aplicador hasta el máximo nivel, con el fin de calentar previamente el motor, 3.500 RPM, Temp. Aceite 100º C.
- ***Control de caudal.*** En el paso de llenado podremos valorar el tiempo y en la cota de, ejemplo (500 ml) tomar referencia litros minuto, para comparar datos del fabricante. El bajo caudal puede ser debido a filtro obstruido, bomba ineficaz, tamiz o ventilación del depósito obstruidos.

Control de presión de bomba y estanqueidad. Desacoplar conducto de alimentación @ entre motor y filtro combustible, conectar el aplicador en conducto lado depósito. Cerrar válvula entre manómetro inferior y recipiente, accionar el arranque durante 3 seg. Aprox. Y observar la presión que indica el manómetro y si ésta permanece estable. No deberá descender por debajo de la presión de trabajo en la rampa de inyectores que a continuación identificaremos, ateniéndonos siempre a los valores del fabricante. Genéricamente sistema multipunto entre 2,5/3,0 bar y monopunto 0,8/1,2 bar.

- ***Identificación límite de presión en rampa y estado regulador presión.*** Siempre, antes de desacoplar el aplicador, despresurizarlo. Conectar aplicador en conducto lado rampa alimentación @ y aplicando presión en el manoreductor, observar comienzo de rebose en salida regulador, cerrar válvula entre manómetro inferior y recipiente. La presión de trabajo identificada deberá mantenerse estable, 2,5/3,0 bar Multipunto y 0,8/1,2 bar Monopunto. La pérdida de presión por defecto del regulador será observada por el rebose de combustible tanto en la salida de retorno como en la toma de vacío. (Desacoplar conducto de vacío).

- ***Control de estanqueidad rampa e inyectores.*** Unir mediante acoples y racor "T" lado motor alimentación @ y lado motor retorno ® al aplicador, presurizar hasta el doble del valor identificado anteriormente y bloquear válvula entre manómetro inferior y recipiente, observar que el valor del manómetro sea estable. El descenso de presión indica una fuga en inyectores por goteo o acoplamientos flexibles de la propia rampa, fáciles de visualizar.

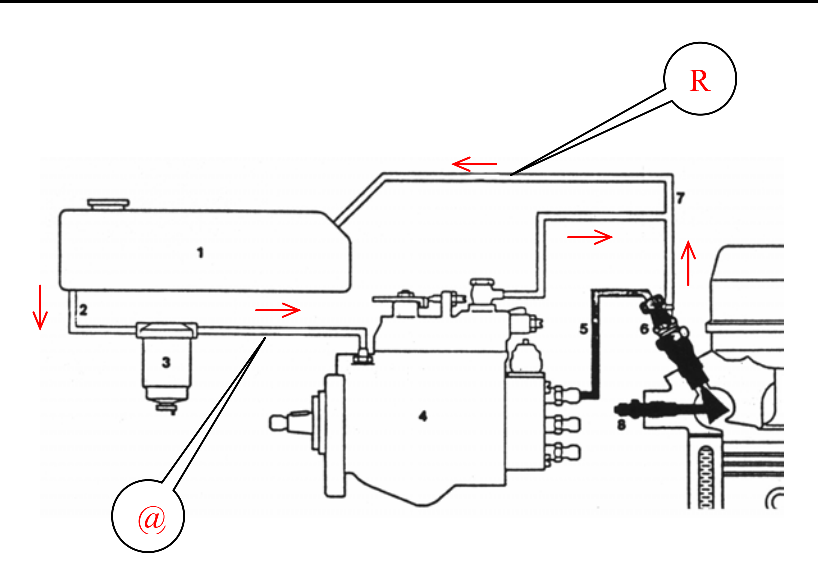
- ***Fase calentamiento motor.*** Ajustar presión de trabajo del aplicador, previamente identificado 2,5/3,0 bar para multipunto y 0,8/1,2 bar para Monopunto. Los conductos @ de alimentación y ® de retorno lado depósito, unirlos mediante acoplamiento by-pass – en ningún caso deberá quedar la bomba de alimentación trabajando, sin circular combustible. Arrancar el motor, régimen de calentamiento 3,500 RPM, Temp. 100º C.

- ***Tratamiento de descarbonización.*** Previo calentamiento, retomar combustible si fuera necesario y mezclarlo en la proporción adecuada con solvente **MotorClean®** según indicación en el aplicador. Ajustar presión de trabajo, arrancar motor y mantenerlo a 1,500 RPM hasta consumir las ¾ partes de la mezcla; Parar el motor y cerrar la válvula entre manómetro inferior y recipiente, manteniéndolo parado durante 10 min. Transcurridos los cuales abrimos la válvula y arrancamos hasta terminar la mezcla.

- ***Asentamiento producto por presión***. Conectar los conductos originales de combustible y con el motor en marcha comprobar la estanqueidad de los mismos. Inmediatamente salir a rodar con el vehículo durante 10 mi., dando prioridad siempre al régimen vivo de R.P.M. sobre 3.500 aprox. El asentamiento en profundidad del producto en las carbonillas blandas y semiduras por efecto de este proceso hará que el ajuste de gases permanezca estable.



ALIMENTACIÓN DE COMBUSTIBLE EN UNA INSTALACIÓN DE INYECCIÓN CON BOMBA ROTATIVA AUTO ALIMENTADA



1 Depósito de combustible
2 Tubería de alimentación de combustible (presión de aspiración)
3 Filtro de combustible
4 Bomba rotativa de inyección
5 Tubería de impulsión (alta presión)
6 Inyector
7 Tubería de retorno de combustible (sin presión)
8 Bujía de encendido en espiga
□ Presión de aspiración y retorno
■ Alta presión

Modo de proceder: (Detalle Diesel **"A")**

Todos los equipados con bomba rotativa auto alimentada.

- ***Quitar tapón llenado de depósito siempre***. Verificar refrigerante aceite.
- ***Desacoplar en conducto "R" de retorno***. Conectar manguito de retorno, siempre recogiendo todos los sobrantes. El manguito de retorno lado depósito quedará anulado y/o bloqueado. Arrancar el motor para tomar combustible al doble de la proporción para el tratamiento, con el fin de calentar el motor previamente (3000 RPM – 15' – Temperatura aceite 100°C.
- ***Desacoplar conducto alimentación entre filtro y bomba inyectora*** y unir mediante acoplamientos **"Y/T"** conductos lado bomba inyectora en ® y ≅ al aplicador.

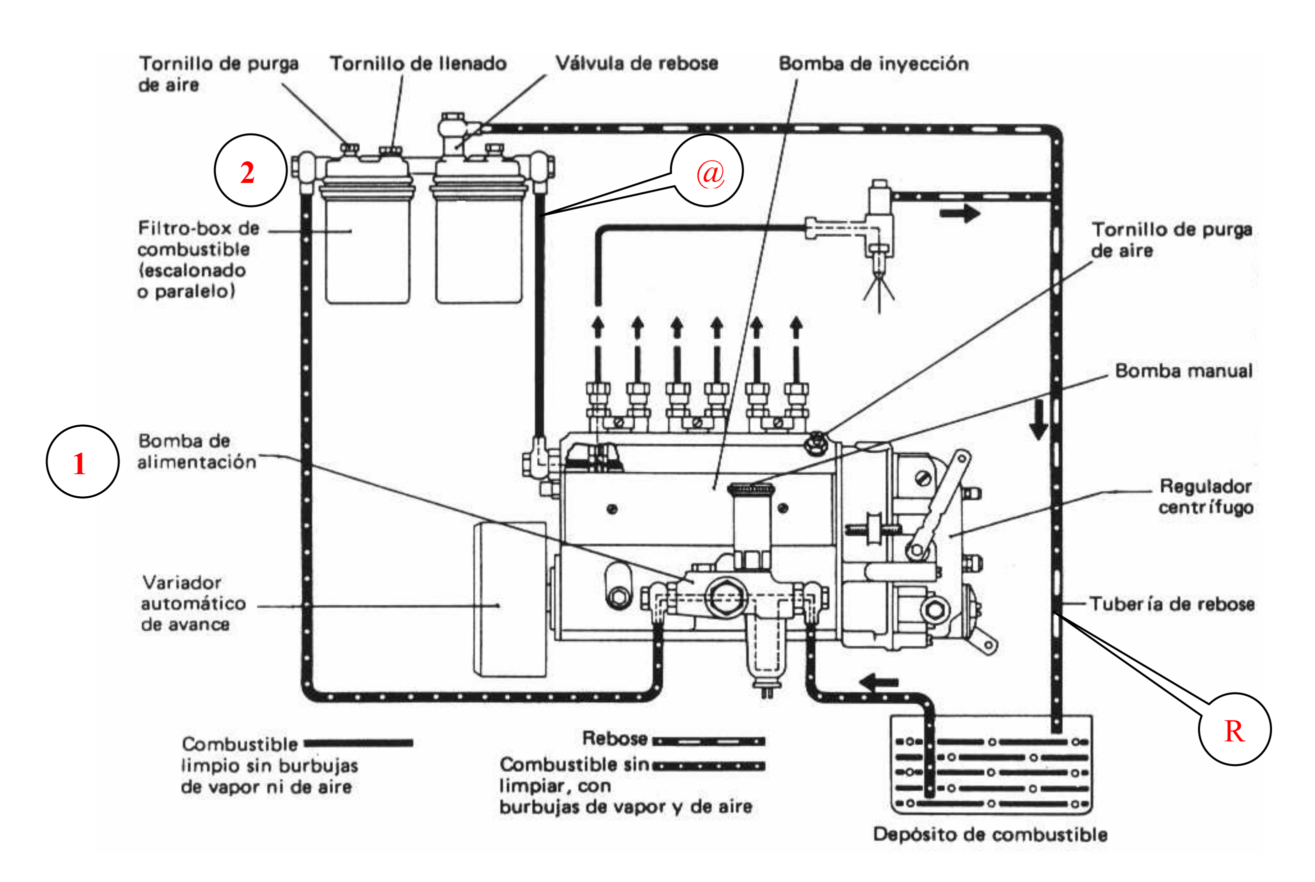
- ***Es aconsejable siempre*** que el filtro (3) se encuentre en nivel superior al depósito de combustible del vehículo. Aflojar el conducto de llegada del depósito y evitar que se quede con aire.

- ***Calentamiento.*** Acoplar el aplicador en el racor en forma de **T**, presión de trabajo 0,8 Bares. Arrancar el motor, regimen 3000 RPM –15'. En sistemas con ventilador de acoplamiento viscoso obstaculizar el paso de aire en radiador.

- ***Aplicación***. Retomar combustible si fuese necesario hasta la proporción indicada en el aplicador. Presión de trabajo 0,8 Bar, régimen de aplicación ralentí 900 RPM aproximadamente. Parar durante 10'. A un 75% del volumen total a aplicar ¼ aproximadamente.

ALIMENTACIÓN DE COMBUSTIBLE EN UNA INSTALACIÓN

DE INYECCIÓN CON BOMBA EN LÍNEA Y REBOSE EN FILTRO

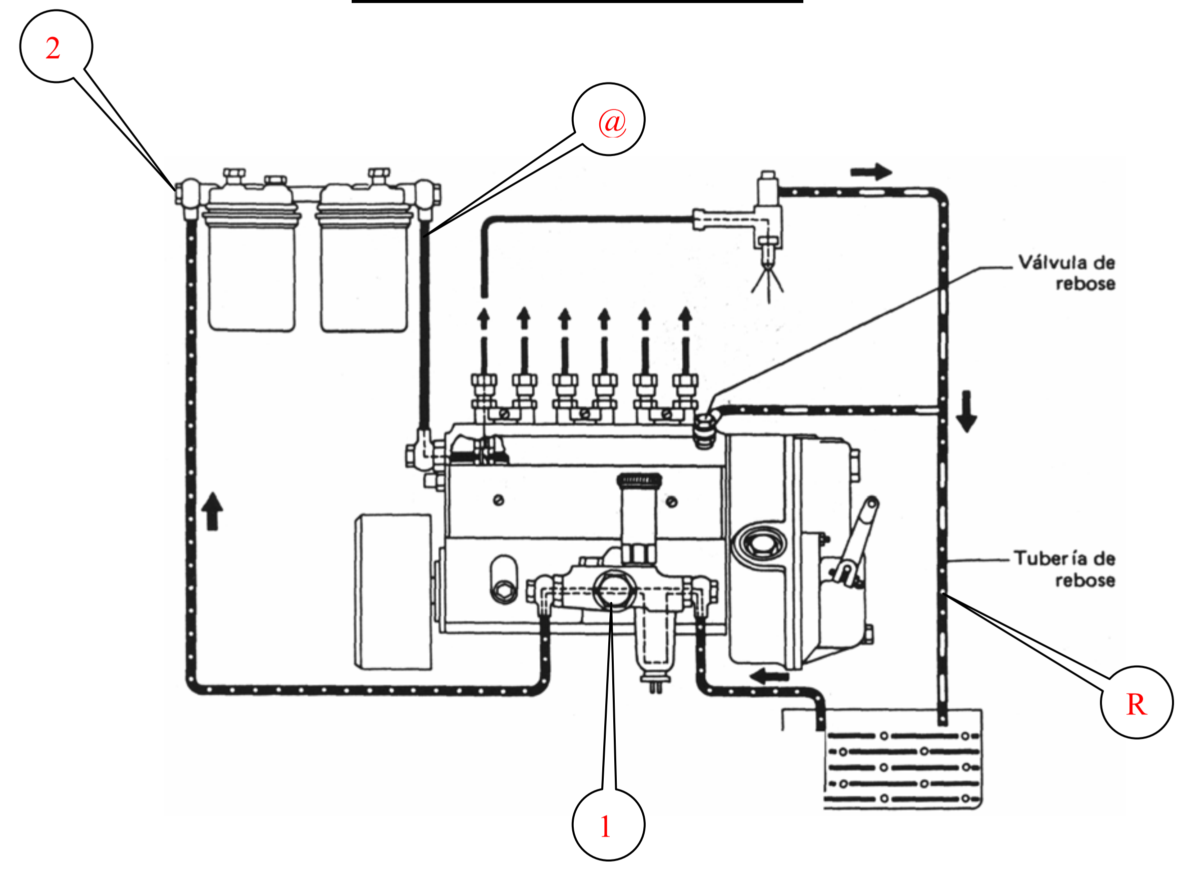


Modo de proceder: (Detalle Diesel **"B")**

- ***Quitar tapón llenado de depósito siempre.*** Verificar refrigerante aceite.
- ***Este método, en bombas el linea con válvula limitadora rebose en filtro*** es válido para los equipados con bomba rotativa. (CAVYTDZ, Land Rover, Barreiros, Lombardini, Nissan y Mercedes.
- ***El orden de trabajo será*** como en el caso de bomba rotativa autoaspirante, teniendo en cuenta de aflojar los racores de entrada y salida de bomba (1) de alimentación, así como la llegada de combustible a parte alta de filtros (2) y válvula de rebose. El aplicador conectamos en punto (A) alimentación directamente a bomba inyectora, debiendo purgar el sistema antes de arrancar. Presión de trabajo en bombas en línea 1,8 Bar. En este sistema no recogemos sobrante ya que solo existe de inyectores y durante la aplicación en ralentí 900 RPM no rebosan (retornan).
- ***Calentamiento.*** Con el sistema de la propia alimentación por la simpleza del conexionado. Restringir pàso de aire en radiador (2500-3000 RPM –10')

ALIMENTACIÓN DE COMBUSTIBLE EN UNA INSTALACIÓN DE INYECCIÓN CON BOMBA EN LÍNEA

Y REBOSE EN LA MISMA

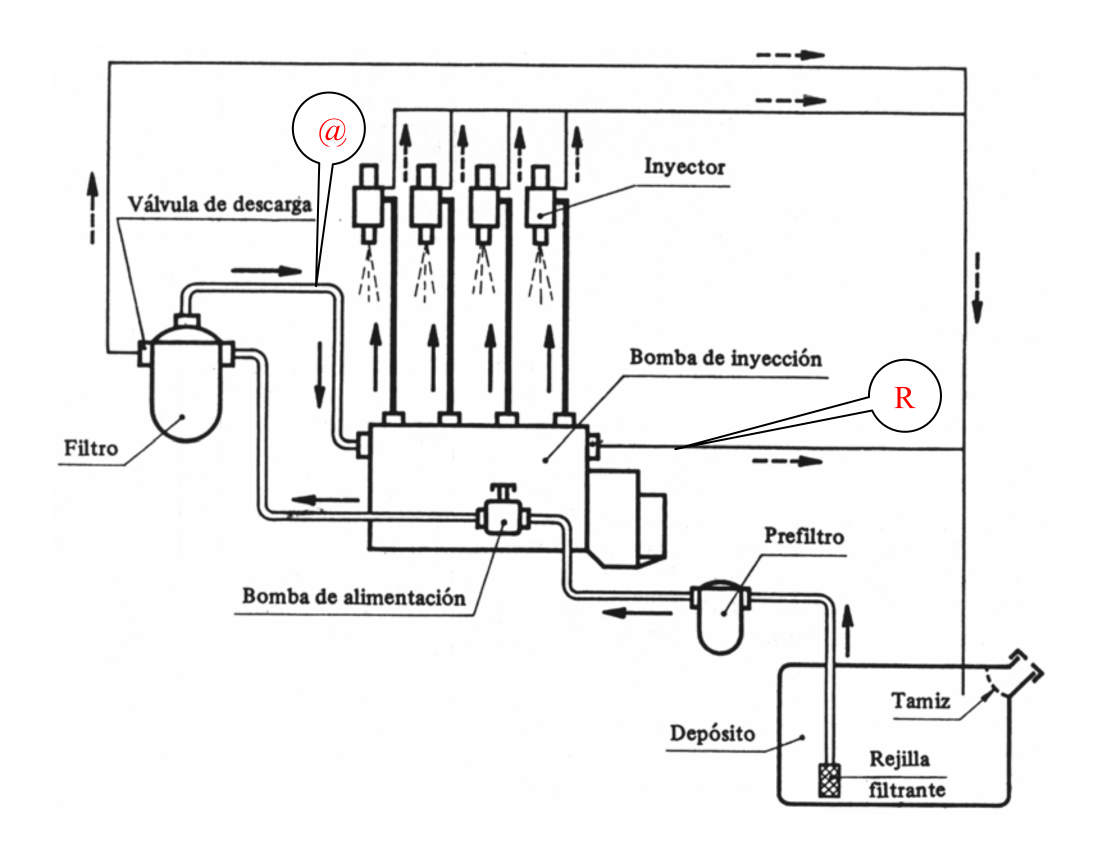


Modo de proceder: (Detalle Diesel **"C")**

- ***Quitar tapón de llenado depósito combustible.*** Nivel agua aceite.
- ***Fase de calentamiento*** con el propio sistema de alimentación.
- ***Restringir paso de aire en radiador***. Régimen de calentamiento 2500/3000 RPM, durante 10'. Temperatura 100ºC.
- ***Conectar aplicador con adaptadores y doble "T" en alimentación y retorno lado bomba***. Previo purgado, ajustar valor de presión 1,8 Bar. Aflojar previamente racores de entrada y salida en filtros (2), dada la cuantía de proporción mezcla.
  Para motores equipados con este sistema de alimentación (ya que los motores superan los 200 HP.) se recomienda el preparado combustible solvente en recipiente aparte, 1000 cc. por cada 100 HP:

ALIMENTACIÓN DE COMBUSTIBLE EN UNA INSTALACIÓN DE INYECCIÓN CON BOMBA EN LÍNEA

CON RETORNO Ó REBOSE EN LA MISMA

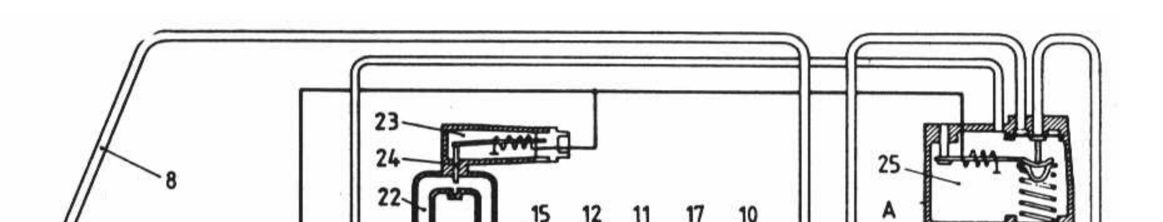


Modo de proceder: (Detalle Diesel **"D"**)

- ***Quitar tapón de llenado depósito combustible.*** Nivel agua y refrigerante
- ***Este sistema de alimentación*** es equivalente al modelo Diesel **B** con la variante de tener retorno o rebose en bomba inyectora, en cuyo caso procederemos a utilizar el racor de unión en **"T"** o suprimir la salida de bomba retorno y actuar solamente en el conducto de alimentación directamente. Presión de trabajo 1,8 Bar.

ESQUEMA GENERAL DEL "K-JETRONIC"

M





1-Depósito de combustible	2-Bomba de alimentación de combustible
3-Relé de mando	4-Interruptor de contacto
5-Acumulador	6-Filtro
7-Regulador de mezcla	8-Conducto de combustible hasta inyector
9-Inyector	10-Palanca del plato sonda
11-Plato sonda	12-Colector de admisión

13-Punto de oscilación de la palanca del plato sonda
14-Regulador de presión

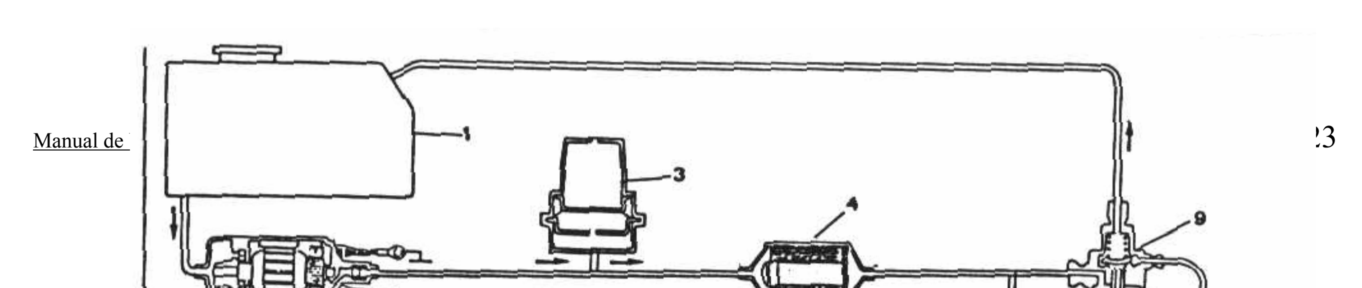
15-Válvula de mariposa	16-Conducto by-pass de marcha lenta

17-Tornillo de reglaje del combustible para la marcha lenta
18-Tornillo de ajuste del aire para la marcha lenta
19-Inyector de arranque
20-Conducto de alimentación del inyector de arranque

21-Termocontacto temporizado	22-Conducto by-pass de calentamiento
23-Caja de aire adicional	24-Obturador de la caja de aire adicional

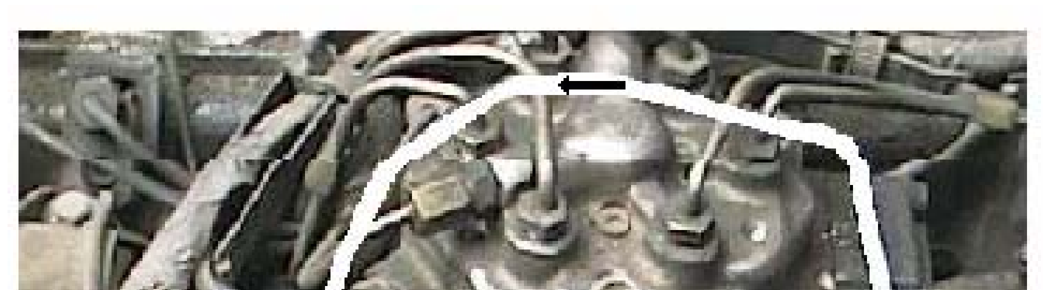
25-Regulador de presión de mando y de calentamiento

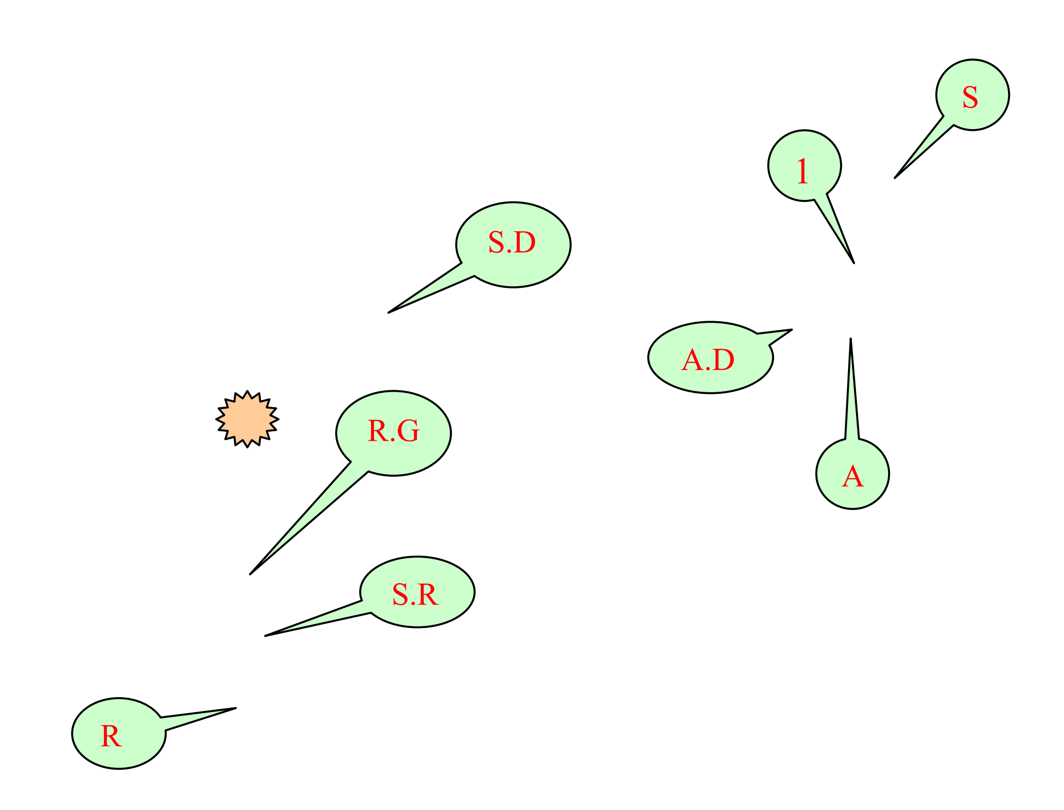
ESQUEMA DE UN SISTEMA "KE-JETRONIC"



1-Depósito de combustible
2-Bomba eléctrica de alimentación
3-Acumulador
4-Filtro
5-Válvula corredera de dosificación
6-Plato sonda
7-Dosificador-Distribuidor
8-Regulador eléctrico de presión
9-Regulador de presión de combustible
10-Inyector
11-Inyector de arranque
12-Válvula mariposa de aceleración
13-Caja de aire adicional
14-Relé
15-Interruptor de contacto
16-Unidad electrónica de control
17-Interruptor térmico temporizado
18-Palpador de contacto
19-Interruptor de la mariposa
20-Potenciómetro de posicionado del plato sonda

SISTEMA DE ALIMENTACIÓN GASOLINA INYECCIÓN (KE.JETRONIC)

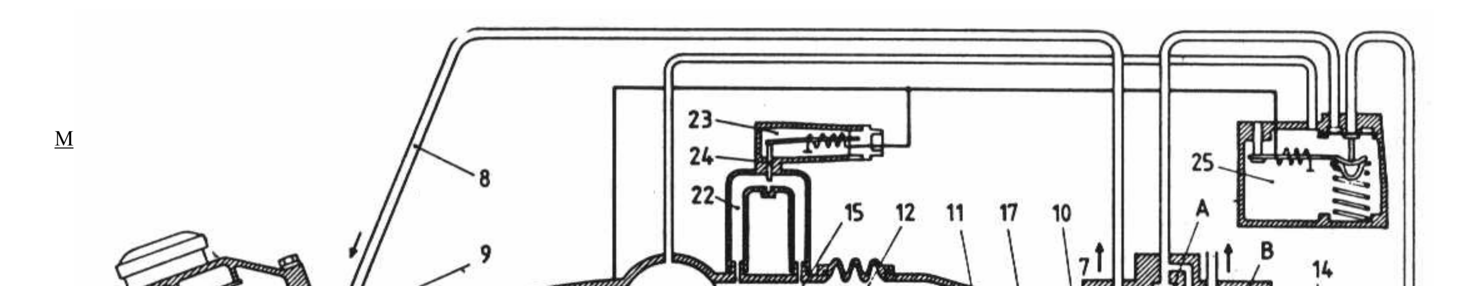




Conducto
S.D. Salida Distribuidor
R.G. Regulador
S.R. Salida Regulador
R. Salida Retorno
A.D. Alimentación Distribuidor
A. Alimentación
S. Conducto
1 Punto

ESQUEMA GENERAL DEL "K-JETRONIC"

M



1-Depósito de combustible
2-Bomba de alimentación de combustible
3-Relé de mando
4-Interruptor de contacto
5-Acumulador
6-Filtro
7-Regulador de mezcla
8-Conducto de combustible hasta inyector
9-Inyector
10-Palanca del plato sonda
11-Plato sonda
12-Colector de admisión

13-Punto de oscilación de la palanca del plato sonda
14-Regulador de presión

15-Válvula de mariposa
16-Conducto by-pass de marcha lenta

17-Tornillo de reglaje del combustible para la marcha lenta
18-Tornillo de ajuste del aire para la marcha lenta
19-Inyector de arranque
20-Conducto de alimentación del inyector de arranque

21-Termocontacto temporizado
22-Conducto by-pass de calentamiento
23-Caja de aire adicional
24-Obturador de la caja de aire adicional

25-Regulador de presión de mando y de calentamiento

IMPORTANTE:

Siempre y como norma de seguridad en la manipulación de elementos inflamables, se deberá disponer a mano de extintor y manipular el acople y desacople del sistema con un paño absorbente, eliminando con aire comprimido los restos de combustible en el habitáculo de trabajo.

PROCEDIMIENTO

Quitar tapón del depósito de combustible, comprobar nivel de aceite y refrigerante siempre.

- ✓ **Toma combustible:** Desacoplad el conducto de retorno **"R"** en el mejor punto accesible, dejar obturado el lado del depósito durante la extracción del combustible. Conectar el aplicador al conducto lado motor, arrancar motor hasta el máximo nivel con el fin de calentarlo nuevamente (3500 RPM, Aceite motor 100ºC).

- ✓ **Control de Caudal:** En el paso de llenado podremos valorar el tiempo y en la cota de 500 ml. tomar referencia litros minuto para comparar datos fabricante. El bajo caudal puede ser debido a filtro obstruido, bomba combustible ineficaz, tamiz, conducto o ventilación del depósito obstruidos. Tampoco debemos observar burbujas de aire.

- ✓ **Control Presión de bomba y estanqueidad:** Desacoplar conducto de alimentación **"A"** entre motor y filtro de combustible, conectar el aplicador en conducto lado depósito cerrar válvula entre manómetro inferior y recipiente, accionar el arranque durante 3 seg. aproximadamente y observar la presión que indica el manómetro y si ésta permanece estable. No bebiera descender por debajo de la presión de trabajo, en el Cabezal Distribuidor que a continuación identificaremos; ateniéndonos siempre a los valores del fabricante. Genéricamente los sistemas mecánicos tipo **K** mantienen valores entre 4 y 5,5 Bar.

- ✓ **Identificación Límite de Presión en Rampa y Testado Regulador Presión:** Siempre antes de desacoplar el aplicador, despresorizarlo. Conectar aplicador en conducto **"A"** lado dosificador distribuidor y aplicando presión en el manorreductor observar comienzo de rebose en salida regulador **"S.R."**. La presión indicada en el momento de rebose deberá encontrarse entre 4,0 y 5,2 Bar. Inmediatamente cerrar la válvula entre manómetro inferior y recipiente, ver de nuevo posición de indicador manómetro, no debiendo descender el valor de presión por debajo de 2,0 Bar. Esta diferencia entre valor límite presión y retención mínima se debe a la configuración mecánica del regulador.

- ✓ **Control de Estanqueidad, Dosificador, Distribuidor e Inyectores:** Cerrar salida retorno **"R"** lado dosificador distribuidor con el tapón correspondiente. Presurizar mediante el manorreductor hasta el doble de presión identificado anteriormente y bloquear válvula entre manorreductor inferior y recipiente, observar que el valor del manómetro se mantenga estable. El descenso de presión indica fuga en distribuidor, dosificador o inyectores.

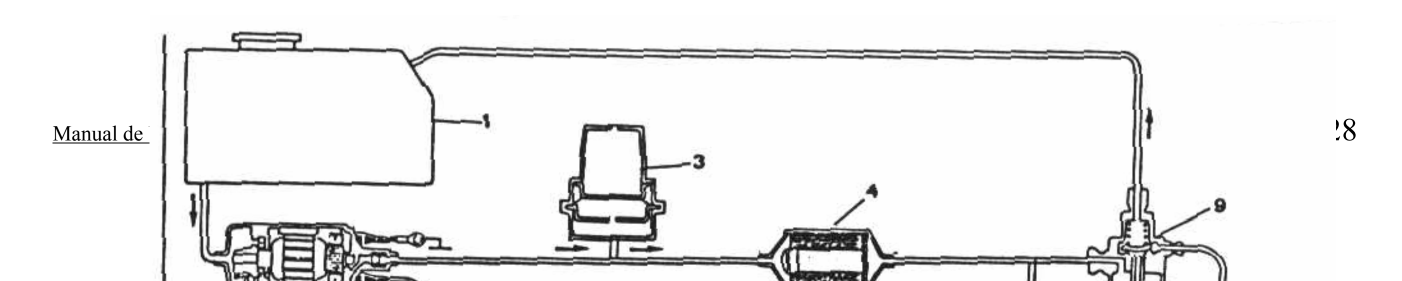
- ✓ **Fase de calentamiento.** Ajustar presión de trabajo del aplicador previamente identificado entre 4,5 y 5 Bar. Aflojar ligeramente el tapón salida retorno con el fin de purgar el aire alojado en el dosificador distribuidor. Soplar con aire el combustible derramado e inspeccionar posible combustible bajo el vehículo. Acelerando poner en marcha el motor y si hubiera

dificultad para ello, variar manualmente la posición del plato sonda **Δ** y una vez en marcha mantener durante 12/15’ a un régimen de 3000/3500 RPM.

- ✓ **Tratamiento de Descarbonización.** Previo calentamiento retomar combustible si fuera necesario y mezclarlo en la proporción adecuada con solvente Motorclean según las indicaciones en el aplicador. Ajustar presión de trabajo y arrancar el motor manteniéndolo a 1500 RPM hasta consumir las ¾ partes de la mezcla; parar el motor y cerrar la válvula entre manómetro inferior y recipiente, manteniéndolo parado durante 10’ transcurridos los cuales abrimos la válvula y arrancamos hasta terminar la mezcla.

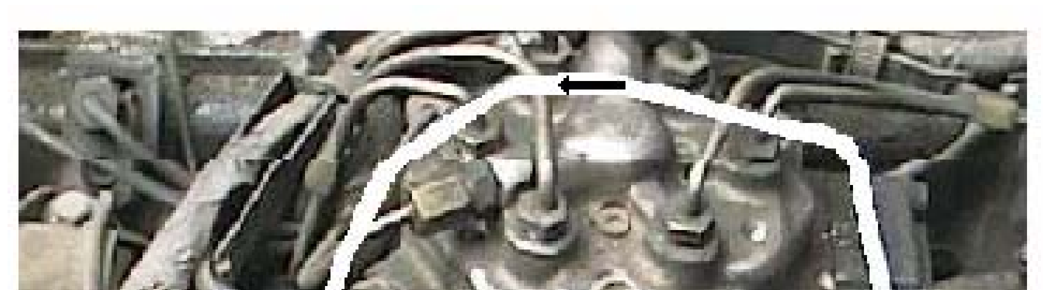
- ✓ **Asentamiento del producto por presión.** Del mismo modo que en los sistemas inyección multipunto, monopunto ó carburador conectar los conductos originales de combustible y con el motor en marcha comprobar la estanqueidad de los mismos, inmediatamente salir a rodar el vehículo durante 10’, dando prioridad siempre al régimen vivo de RPM sobre 3500 aproximadamente. El asentamiento en profundidad del solvente en las carbonillas blandas y semiduras por efecto de este proceso hará que el ajuste de gases permanezca estable.

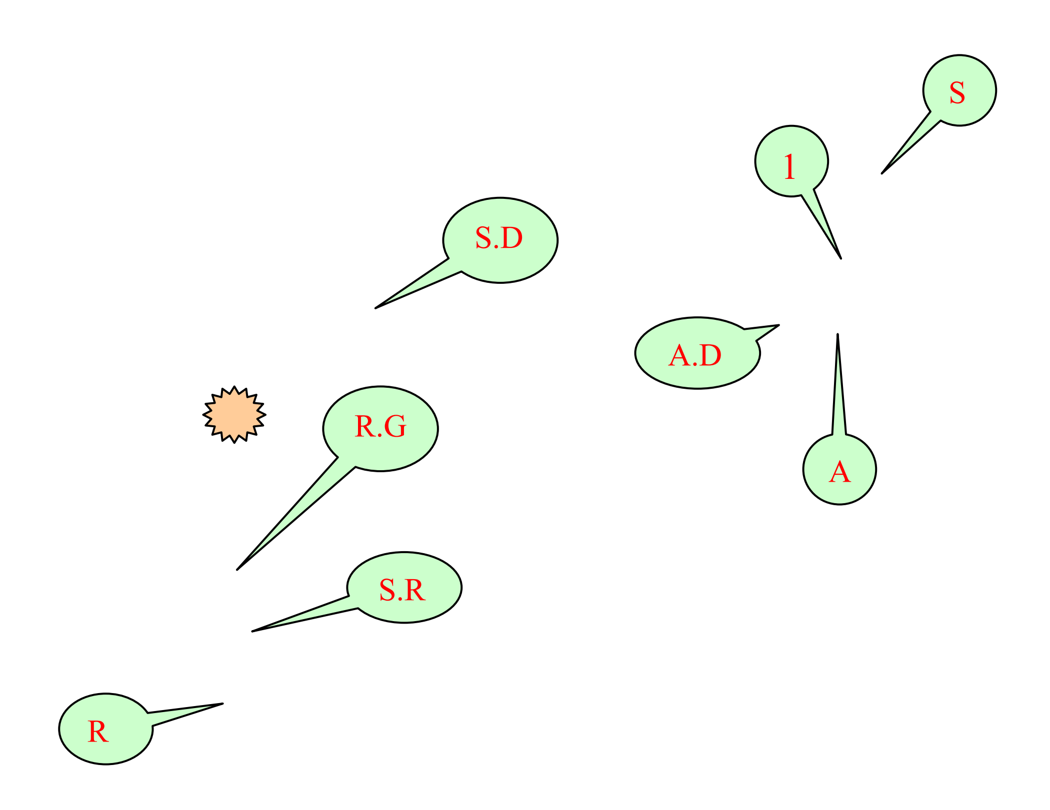
ESQUEMA DE UN SISTEMA “KE-JETRONIC”



1-Depósito de combustible	2-Bomba eléctrica de alimentación
3-Acumulador	4-Filtro
5-Válvula corredera de dosificación	6-Plato sonda
7-Dosificador-Distribuidor	8-Regulador eléctrico de presión
9-Regulador de presión de combustible	10-Inyector
11-Inyector de arranque	12-Válvula mariposa de aceleración
13-Caja de aire adicional	14-Relé
15-Interruptor de contacto	16-Unidad electrónica de control
17-Interruptor térmico temporizado	18-Palpador de contacto
19-Interruptor de la mariposa	20-Potenciómetro de posicionado del plato sonda

SISTEMA DE ALIMENTACIÓN GASOLINA INYECCIÓN (KE.JETRONIC)





✸	Conducto
S.D.	Salida Distribuidor
R.G.	Regulador
S.R.	Salida Regulador
R.	Salida Retorno
A.D.	Alimentación Distribuidor
A.	Alimentación
S.	Conducto
1	Punto

SISTEMA DE INYECCIÓN "KE-JETRONIC"

- **Detalles de Variantes a tener en cuenta** en el sistema de Inyección **KE-JETRONIC**. En este caso observamos que el regulador **"RG"** de presión de trabajo se encuentra separado del

dosificador distribuidor. En el paso identificativo de la presión de trabajo el punto de conexión del aplicador se efectuaría en el conducto de alimentación **"AD"** lado dosificador distribuidor y el lugar de visualizar el rebose, por límite de presión del regulador **"RG",** será el punto salida de regulador **"SR"** y por lo tanto también la toma de combustible del aplicador; este punto será también donde obturaremos para comprobar la estanqueidad del dosificador distribuidor e inyectores.

- **Fase de alimentación para el calentamiento.** Deberemos eliminar la presión del aplicador MotorClean y desacoplar el conducto " "entre los puntos **"SD"** y **"RG"**. Obturando la salida del distribuidor **"SD"**, y desacoplando el conducto **"S"** obturar también el punto **"1"** lado dosificador distribuidor. Tener en cuenta siempre que se deberá unir, mediante acoplamiento (by-pass), el conducto de alimentación **"A"** con el conducto retorno **"R"**. Ajustar la presión identificada previamente. aflojando ligeramente los obturadores en puntos **"1"** y **"SD"** con el fin de purgar el dosificador distribuidor. (Soplar combustible y visualizar restos bajo el motor). Arranque el motor y si hubiera dificultad, acelerando varie manualmente la posición del plato sonda, estabilice esta posición **Δ** y el régimen del motor. Fase calentamiento 3000 RPM

Δ = Utilizar elementos rígidos de suficiente longitud para evitar riesgos de ser aspirados por la admisión.